Acta Zootaxonomica Sinica, 33 (4): 737- 741 (Oct., 2008) ISSN 1000-0739
动物分类学报

中国水螅属一新种 (水螅纲, 水螅科)

陈仲钊[1] 汪安泰*
深圳大学生命科学学院 深圳 518060

摘 要 报道采自广东省肇庆市的淡水水螅 1 新种, 多形水螅 *Hydra polymorphus* sp. nov., 研究标本均来自 1 只水螅的单系繁殖群体, 测量数据经生物统计学处理。新种的钩刺丝囊外形及内部刺丝盘旋均有多种形态, 故新种名以此命名。所有研究标本保存于深圳大学生命科学学院。

关键词 水螅虫纲, 螅形目, 水螅科, 水螅属, 新种.
中图分类号 Q959.131

中国已正式描述的水螅种类有 4 新种和 1 新纪录种, 即漠河水螅 *Hydra mohensis* (Fan & Shi, 1999)、大庆水螅 *H. daqingensis* (Fan, 2000)、北京水螅 *H. beijingensis* (Fan, 2003)、哈尔滨水螅 *H. harbinensis* (Fan & Shi, 2003) 和强壮水螅 *H. robusta* (Ito, 1947; 史新柏等, 1987)。上述种类发现于北京和东北地区, 我国大部地区的水螅种类迄今尚未正式鉴定。作者于 2007 年 7 月在广东省肇庆市获得 1 种水螅。经单系繁殖和观察, 是 1 种雌雄同体水螅。与所有报道的雌雄同体水螅进行比较, 鉴定为水螅属一新种, 其特征描述如下。

1 材料与方法

所有研究标本由 1 只水螅进行无性繁殖而来。待测水螅事先饥饿1 d, 待其身体充分伸展时测量体长与触手的长度。利用 Leica CD300 拍摄活体形态, 利用其软件精确测量精巢、卵巢的大小。在 Olympus BX51 显微镜微分干涉装置下, 利用 100× 物镜观察水螅的 4 种刺丝囊, 用 Olympus DP70 数码相机拍照, 利用其软件分别测量水螅 4 种刺丝囊的长度和宽度, 测量数见表 1。利用 SPSS 10.0 软件统计 4 种刺丝囊大小的平均值和标准差。

2 多形水螅, 新种 Hydra polymorphus **sp. nov.** (图 1~ 20)

模式标本: ZQ200707-1~ 20, 标本由陈仲钊于 2007 年 7 月 28 日采集于广东省肇庆市九坑湖水库大坝下方的湿地的金鱼藻上。标本用 75% 乙醇保存。生活标本长期饲养于深圳大学生命科学学院。

整体形态 饥饿身体充分伸展时体柱长达 8~ 14 mm, 多数为 9 mm左右。柄部与体部界线不明显 (图 1, 16)。垂唇圆锥状。触手伸展时可达体长的 5.5~ 6.0 倍。触手数 4~ 6 条。统计 100 条水螅, 具 4 条触手的个体占 79%, 5 条触手的占 18%, 6 条触手的占 3%。

刺丝囊 穿刺丝囊 (stenotele; 图 6, 12) 大小为 (10.5~ 14.5) μm × (8.2~ 12.2) μm, 宽梨形, 测量数 40 个; 钩刺丝囊 (holotrichous isorhiza; 图 7~ 9, 15) 大小为 (9.2~ 11.3) μm × (3.9~ 5.0) μm, 共观察 40 个, 一些钩刺丝囊左右不对称, 一侧较另一侧明显隆起, 有呈香蕉形、鞋底形和长椭圆形 3 种形态, 其宽度不超过长度的 1/2, 顶端有明显的喙状突起, 囊内刺丝缠绕具有多种形态, 近刺丝囊上端的刺丝呈横向或斜向弹簧状盘旋 2~ 3 圈, 另有不规则缠绕和纵向缠绕的刺丝囊。粘刺丝囊 (atrichous isorhiza; 图 10, 13) 大小为 (7.1~ 8.4) μm × (3.3 ~ 4.4) μm, 测量数 27 个, 呈长瓜子形, 顶端稍尖, 囊内刺丝不规则缠卷。卷刺丝囊 (desmoneme; 图 11, 14) 大小为 (5.6~ 7.2) μm × (4.0~ 6.2) μm, 测量数为 27 个, 近梨形, 囊内刺丝绕成一圈有余, 交叉成 "叉" 字形。

生殖特性 无性生殖时, 芽体生长位置和排列方式不固定, 生长位置多见于胃腔部下端, 少数长于柄部, 芽体排列方式多为对生, 后生芽体长在另一侧芽体对侧稍偏上位置, 触手相继长出。触手发生顺序见图 4~ 5。有性生殖为雌雄同体 (图 1, 16)。精巢 1~ 7 个, 没有乳头 (图 3, 19), 发生在触手环下方, 呈不太规则的周身螺旋排列。在胃腔部下端形成卵, 卵的数目 1~ 6 个。未成熟的卵在外胚层下呈分枝状, 表面呈起伏的小丘状 (图 20), 成熟后呈

深圳大学实验室开放基金项目和深圳大学教务处2008 创新项目资助.
* 通讯作者, E-mail: wang118@szu.edu.cn
收稿日期: 2008-04-16, 修订日期: 2008-07-18.

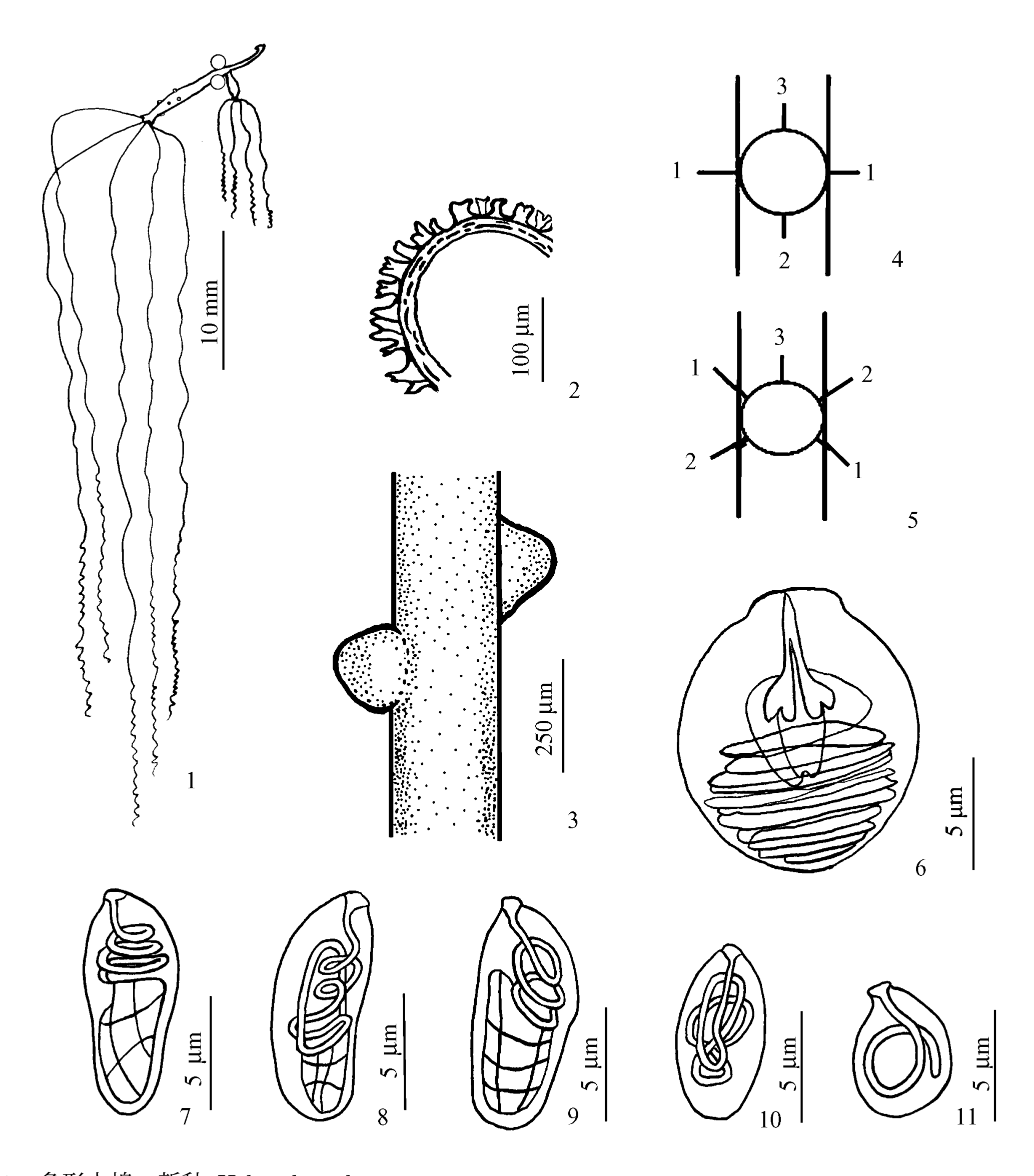


图 1~ 11 多形水螅, 新种 *Hydra polymorphus* sp. nov.
1. 雌雄同体个体 (hermaphroditic polyp) 2. 胚鞘 (embryotheca) 3. 精巢 (testes) 4~ 5. 触手形成顺序 (order of tentacle formation) 6. 穿刺丝囊 (stenotele) 7~ 9. 钩刺丝囊 (holotrichous isorhiza) 10. 粘刺丝囊 (atrichous isorhiza) 11. 卷刺丝囊 (desmoneme)

圆球状 (图 17~ 18)。卵柄不甚明显 (图 17)。成熟受精卵的胚鞘形状为不规则的轮齿状棘, 棘的端部分叉 (图 2)。胚鞘厚约 49.76 μm, 胚的直径平均 263.41 μm。

表 **1** 刺丝囊的大小 (平均值 μm±标准差)

Table 1. Sizes of nematocysts [Mean (μm) ±standard deviation].

测量 Measure	穿刺丝囊 Stenotele	钩刺丝囊 Holotrichous sorhiza	粘刺丝囊 Atrichous isorhiza	卷刺丝囊 Desmoneme
长 Length (Mean±S. D.)	12.4±1.0	10.2±0.6	8.0±0.4	6.4±0.4
测量数 *N*	40	40	27	27
宽 Width (Mean±S. D.)	9.8±0.8	4.3±0.3	3.9±0.3	4.8±0.4
测量数 *N*	40	40	27	27

词源: 新种钩刺丝囊的外形有多种形状, 其内部的刺丝也有多种盘旋方式, "polymorphus" 多形, 故以此命名。

3 讨论

目前描述的雌雄同体水螅有 *Hydra mariana* (Cox and Young, 1973)、*Hydra plagiodesmica* (Dioni,

1968)、*Hydra intaba* (Ewer, 1948)、*Hydra hadleyi* (Forrest, 1959)、*Hydra hymanae* (Hadley and Forrest, 1949)、*Hydra parva* (Ito, 1947)、*Hydra graysoni* (Maxwell and Thomas, 1972)、*Hydra circumcincta*

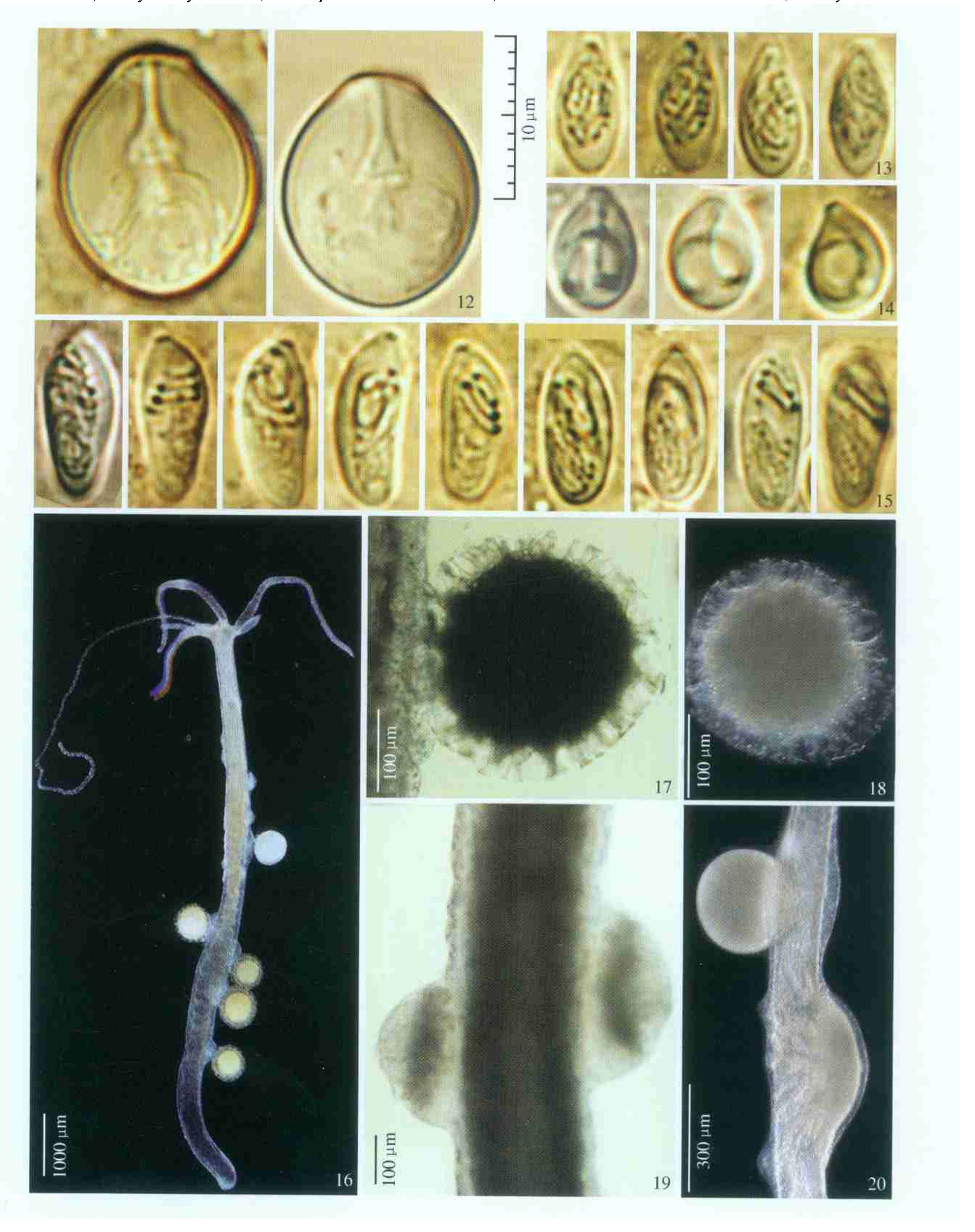


图 12~ 20 多形水螅，新种 *Hydra polymorphus* sp. nov.
12. 穿刺丝囊（stenotele） 13. 粘刺丝囊（atrichous isorhiza） 14. 卷刺丝囊（desmoneme） 15. 钩刺丝囊（holotrichous isorhiza） 16. 雌雄同体个体（hermaphroditic polyp） 17~ 18. 成熟卵胚（embryotheca, with scale） 19. 精巢（testes） 20. 发育中的卵胚（in growth egg）

(Schulze, 1914; Tardent, Leutert & Frei, 1968)、*Hydra vulgaris* (Pallas, 1766)、*Hydra utahensis* (Hyman, 1931b)、*Hydra americana* (Hyman, 1929)、*Hydra minima* (Forrest, 1963)、*Hydra lirosoma* (Campbell, 1987)、漠河水螅 *Hydra mohensis* (Fan and Shi, 1999)、哈尔滨水螅 *Hydra harbinersis* (Fan & Shi, 2003)、*Hydra madagascarensis* (Campbell, 1999)、*Hydra umfula* (Ewer, 1948)、*Hydra carnea* (Hyman, 1931a)、*Hydra littorallis* (Hyman, 1931b)。*Hydra* sp. (Campbell, 1999) 的生殖情况迄今不明。

新种与上述水螅相比，普通水螅 *Hydra vulgaris*，犹他州水螅 *H. utahensis*、漠河水螅 *H. mohensis* (具喙状突) 及海滨水螅 *H. littoralis* 等均有相似处。普通水螅 *Hydra vulgaris* 的钩刺丝囊呈椭圆形，大小为 9.7 μm × 5.4 μm，其宽度明显超过长度的 1/2，囊内刺丝盘旋 2~ 3 环。犹他州水螅的钩刺丝囊大小为 (8~ 9) μm × (6.0~ 6.5) μm，内部刺丝盘旋 3~ 4 圈。漠河水螅的钩刺丝囊具喙状突，其大小为 (8.8 ~ 11.1) μm × (6.5~ 8.4) μm，内部刺丝盘旋 4.5 圈。后 2 种水螅的钩刺丝囊形状近似于宽椭圆形，其宽度大于或等于长度的 2/3。而本文多形水螅的钩刺丝囊大小为 (9.2~ 11.3) μm× (3.9~ 5.0) μm，外形不规则，有呈香蕉形、鞋底形和长椭圆形 3 种形态，其宽度小于长度的 1/2，钩刺丝囊内的刺丝有横向盘旋、斜向盘旋和纵向盘旋 (图 7~ 9，15)。因此，新种水螅与普通水螅、犹他州水螅和漠河水螅具有显著差别。滨海水螅的钩刺丝囊大小为 10 μm × 4 μm，刺丝呈横向或斜向盘旋 2~ 3 圈，与新种近似。但滨海水螅的钩刺丝囊外形左右对称，与新种钩刺丝囊的外形呈香蕉形、鞋底形和长椭圆形 3 种形态均有显著差别。

新种水螅与 *Hydra carnea* (Hyman, 1931a) 和 *Hydra* sp. (Campbell, 1999) 较为相似，但有显著区别 (表 2)：1) 新种水螅触手的长度是体柱的 5.5~ 6.0 倍，而 *Hydra carnea* 是 1.5~ 3.0 倍；*Hydra* sp. 只有 1/3~ 1/2 倍；2) 新种水螅的体柱长度为 9 (8~ 14) mm，*Hydra* sp. 的体柱长度为 3~ 5 mm，两者相差较大；3) 多形水螅精巢没有乳头，而 *Hydra carnea* 有明显乳头；4) 多形水螅的有些钩刺丝囊左右不对称，一侧较另一侧明显隆起，与 *Hydra* sp. (Campbell, 1999) 近似，而 *Hydra* sp. 生长在非洲的马达加斯加岛，迄今不明其有性生殖特性，且地理分割很远。将本文水螅与其他雌雄同体水螅进行比较，差异也是显著的。据此，作者确认本种为水螅属 1 新种。

自然生境：多形水螅生活的湿地，其水来自上方的九坑湖水库，常年清澈流动，水深约半米，水中生长有各种水草，各种溪水鱼类、螺类、虾类等无脊椎动物。水体 pH 7.5。位于肇庆市鼎湖山东面，湿地的水直接流入九坑河，一直向南面延伸，延绵十几公里，与西江衔接，最后汇入珠江。

表 2 多形水螅与两个近似种主要形态特征的比较

Table 2. A comparison on main characters of Hydra polymorphus **sp. nov. with two allied species.**

特征 Characteristics	多形水螅，新种 *Hydra polymorphus* sp. nov.	*Hydra carnea* (Hyman, 1931a)	*Hydra* sp. (Campbell, 1999)
触手生长顺序	对生	非对生	—
精巢乳头 Testes nipples	无	有	—
穿刺丝囊大小 Size of stenotele	(10.5~ 14.5) μm× (8.2~ 12.2) μm 12.4± 1.0	(9~ 19) μm× (7.5~ 15.8) μm*	11.8±0.8
钩刺丝囊大小及刺丝缠卷形态 Size of holotrichous isorhiza and coiling form	(9.2~ 11.3) μm× (3.9~ 5.0) μm 横 2~ 3 环，纵向和不规则缠绕。壳多为不对称形。(2 ~ 3 transverse coils, irregularly and longitudinally coils, most is asymmetrical)	(9.4~ 10.8) μm× (3.6~ 4.1) μm* 横或斜 3~ 4 环。壳椭圆对称。(3~ 4 transverse or slanting coils, ellipsometry)	11.6±0.6 横或斜 2~ 3 环。壳多为不对称形。(2~ 3 transverse or slanting coils, most is asymmetrical)
卷刺丝囊大小 Size of desmoneme	(5.6~ 7.2) μm× (4.0~ 6.2) μm	(6~ 8) μm× (4.8~ 6.4) μm*	—
粘刺丝囊大小 Size of Atrichous isorhiza	(7.1~ 8.4) μm× (3.3~ 4.4) μm	9.0 μm× 3.3 μm*	—
体柱长 Length of body	9 (8~ 14) mm	8.8~ 10.0 mm	3~ 5 mm
触手/体柱 Tentacle/body	5.5~ 6.0	1.5~ 3.0	2/3~ 1/2
触手数 Number of tentacles	4 (4~ 6)	6 (5~ 8)	(4~ 5)
有性生殖 Sexual reproduction	雌雄同体 Hermaphroditic	雌雄同体 Hermaphroditic	—

* 作者根据参考文献原图测量所得.

致谢 美国加州大学欧文分校教授坎贝尔. 理查德博士赠送一批水螅分类学论文，2005 级生物科学专业金莹同学帮助绘制插图，在此一并致谢!

REFERENCES (参考文献)

Campbell, R. D. 1987. A new species of *Hydra* (Cnidaria: Hydrozoa) from North America with comments on species clusters within the genus. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 91: 253-263.

Campbell, R. D. 1999. The *Hydra* of Madagascar (Cnidaria: Hydrozoa).

Annls Limnol., 35 (2): 95-104.

Cox, N. and Young, J. O. 1973. A new species of *Hydra* (Coelenterata) from Kenya. East Africa. *Journal of Zoology (London)*, 170: 44-449.

Dioni, W. 1968. *Hydra (Chlorohydra) plagiodesmica* sp. nov. Una hidra verde del Rio Salado. Republica Argentina (Cnidaria, Hydrozoa). *Physis (Buenos Aires)*, 28: 203-210.

Ewer, R. F. 1948. A review of the Hydridae and two new species of *Hydra* from Natal. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 118: 226-244.

Fan, X-M 2000. A new species of the genus *Hydra* from China. *Acta Zootaxonomica Sinica*, 25 (2): 134-138. [范学铭，2000. 中国水螅属一新种. 动物分类学报，25 (2): 134~138]

Fan, X-M 2003a. A new species of the genus *Hydra* from China (Hydrida, Hydraridae). *Acta Zootaxonomica Sinica*, 28 (3): 438-441. [范学铭，2003a. 中国水螅属一新种（水螅虫纲，螅形目）. 动物分类学报，28 (3): 438~441]

Fan, X-M and Shi, X-B 1999. A new species of the genus *Hydra* from China. *Acta Zootaxonomica Sinica*, 24 (4): 372-375. [范学铭，史新柏，1999. 中国水螅属一新种. 动物分类学报，24 (4): 372~375]

Fan, X-M and Shi, X-B 2003b. A new species of the genus *Hydra* from China (Hydrida, Hydraridae). *Acta Zootaxonomica Sinica*, 28 (4): 610-613. [范学铭，史新柏，2003b. 中国水螅属一新种（螅形目，水螅科）. 动物分类学报，28 (4): 610~613]

Forrest, H. 1959. Taxonomic studies on the hydras of North America. VII. Description of Chlorohydra hadleyi. New species, with a key to the North American species of hydras. *American Midland Naturalist*, 62: 440-448.

Forrest, H. 1963. Taxonomic studies on the hydras of North America 8. Description of two new species with new records and a key to the North American Hydras. *Transactions of the American Microscopical Society*, 82: 6-17.

Hadley, C. E. and Forrest. H. 1949. Taxonomic studies on the *Hydras* of North America. 6. Description of *Hydra hymanae*. new species. *American Museum Novitates*, 1423: 1-14.

Hyman, L. H. 1931a. Taxonomic studies on the hydras of North America III. Rediscovery of *Hydra carnea* L. Agassiz (1850) with a description of its characters. *Transactions of the American Microscopical Society*, 50: 20-29.

Hyman, L. H. 1931b. Taxonomic studies on the hydras of North America. IV. Description of three new species with a key to the known species. *Transactions of the American Microscopical Society*, 50: 302-315.

Ito, T. 1947. On a new species of freshwater polyp from Japan. Science Reports of the Tohoku University. *Fourth Series. Biology*, 18: 1-5.

Maxwell, T. R. A. 1972. The freshwater hydras of Europe 2. Description of *Hydra graysoni* sp. nov. *Archiv fur Hydrobiologie*, 69: 547-556.

Shi, X-B, Ding, S-W, Fan, X-M, Zhong, H-L and Liu, J-Y 1987. The characteristics of *Hydra robusta* and its difference from *H. oligactis*. *Acta Zoologica Sinica*, 33 (2): 174-179. [史新柏，丁曙微，范学铭，钟红菱，刘家英，1987. 强壮水螅的特征及其与寡水螅的种间差别问题. 动物学报，33 (2): 174~179]

Tardent, P., Leutert, R. and Frei, E. 1968. Untersuchungen zur taxonomic von *Hydra circumcincta* Schulze 1914. *Hydra stellata* Schulze 1914 and *Hydra ovata* Boecker 1920. *Revue Suisse de Zoologie*, 75: 983-998.

A NEW SPECIES OF THE GENUS *HYDRA* FROM CHINA (HYDROZOA, HYDRARIDAE)

CHEN Zhong-Zhao, WANG An-Tai*

College of Life Sciences, Shenzhen University, Shenzhen 518060, China, wang118@szu.edu.cn

Abstract A new species of freshwater polyp collected from Zhaoqing City Guangdong Province was described, and was named as *Hydra polymorphus* sp. nov. The new species was a hermaphroditic polyp. It was similar to *Hydra carnea* (Hyman, 1931a) and *Hydra* sp. (Campbell, 1999), but many distinctions among them were still detected (Table 2). 1) The new species' Tentacle/body was 5.5-6.0, while *Hydra carnea's* was only 1.5-3.0, *Hydra* sp. was only 1/3-1/2; 2) the body length of *Hydra polymorphus* sp. nov. was 9 (8-14) mm, while the body length of *Hydra* sp. (Campbell, 1999) was 3-5 mm; 3) the new species formed 1-7 unpapillang blunt cone-shaped testes and 1-6 eggs, while the *Hydra carnea* have a papillary shape.

Holotype 20 (hermaphroditic), Zhaoqing City (23.2085 N, 112.5681 E), Guangdong Province, China, July 2007, collected by CHEN Zhong-Zhao.

The type specimen is deposited in the laboratory of College of Life Sciences, Shenzhen University.

Key words Hydrida, Hydraridae, *Hydra polymorphus*, new species.

* Corresponding author.